

科学译叢

關於物种与物种形成問題的討論

(第十九集)

科学出版社

要 壹 容 內

科 學 譯 種

關於物种与物种形成問題的討論

(第十九集)

E. A. 維席洛夫等著

劉祖同等譯

關於物种与物种形成問題的討論
(第十九集)

THEORY OF SPECIATION
(THE 19TH NUMBER)

(著者) 多大奇等編〔英〕 訳者

劉祖同 瑞秋 計譯譯

張耀州 孫持 晉譯譯

新亞大學生物系生物學系譯譯

科 學 出 版 社 謹啟

印 刷 者 訂 誤 者 謹 啟

1957年2月

總編輯：王榮、李曉東、陳其南、黃一華、董其昌、張其華、

副總編輯：王曉東、陳其華、張其昌、黃其華、董其華、

6 (本)

書記

內容提要

本書共選擇了三篇討論物种与物种形成問題的論文。尤其是第二篇和第三篇的論文，著者都以实际的試驗和研究結果來引証他們的論斷的。本書可供作农学工作者、生物学工作者以及學習辯証唯物主义的参考資料。

(集大十卷)

苏联大百科全书 A.II

植物同属学

關於物种与物种形成問題的討論

(第十九集)

ДИСКУССИЯ ПО ПРОБЛЕМАМ ВИДА И
ВИДООБРАЗОВАНИЯ (ВЫП. XIX)

原著者 [苏] 維席洛夫等(Е.А.Веселов)

翻譯者 刘祖同等

出版者 科学出版社

北京朝陽門大街117号

北京市書刊出版業營業許可證出字第061号

印刷者 北京新华印刷厂

總經售 新华书店

1957年2月第一版

書號：0681字數：31,000

1957年2月第一次印刷

开本：787×1097 25

(章) 0

目 錄

- 關於物种形成問題的討論 E. A. 維席洛夫(1)
再論微生物學中物种与物种形成的問題
..... H. H. 茹科夫-維列日尼科夫等(8)
關於植物种形成的新資料 B. K. 卡拉別江(20)

本卷所收關於物种形成的文章，都是在物种形成問題上的一般論述。物种形成从一个物种到另一个物种的躍式轉化的觀念是达尔文主義的最根本的假說之一。而这一假說並不足以作为物种形成問題上一般論述的依據。另一方面，达尔文的物种形成說是以无性生殖和有性生殖的材料為根據，這種理論近百年來不斷地受到 B. O. S. A. D. 科瓦列夫斯基、A. M. 楊楚尼科夫、M. I. 大德加爾、A. A. 霍米亞科夫、A. I. 别列別江、B. K. 卡拉別江和諸他學者們許多所証實。

誠然參數學家在說明他自己為物种形成問題的解決所引用的證據事實，不過證明了早已有之的物种重複出現，而到底沒有任何論據可證明出現的例子，這種有由一個物种“產生”另一個物种的事實。

在參數學過程中既已明確了物种在概念上的新式，同时也指出了达尔文物种形成說大的缺點和誤處。對於後者我們暫不論。

解釋一个物种“產生”另一个物种的各種觀說，歸上所談到的一個物种“產生”另一個物种的問題，許多生物學家的解釋和你我不同。

為了解釋這件事，現有下列幾種觀點：

一、簡單的觀說：一概見到物种的“產生”都屬於突變類型，即所謂的遺傳，本一發育的過程“出於”物种是在乎根柢的，這奇蹟沒有發生於的實驗，而形迹的具足性又極為極少。此外“原本”實質是外在於物种

關於物种形成問題的討論

E. A. 維席洛夫

(原文載於蘇聯師範學院“达尔文主義”教科書,364—370頁)

李森科对物种形成問題的觀点遭到許多苏联生物学者的反駁,因为这些觀点与近百年在分类学,形态学,胚胎学,生物地理学方面所累积的大量資料不相符合。

李森科關於从一个物种到另一个物种飞躍式轉化的觀念是以前有限的事实为依据的,而这些事实不足以作为物种形成問題上一般的理論依据。另一方面,达尔文的物种形成論是以大量符合於事实的材料为依据,这种理論近百年来不断地为 B. O. 与 A. O. 科瓦列夫斯基、И. И. 梅契尼科夫、A. Н. 謝維爾曹夫、К. А. 季米里亞捷夫、И. В. 米丘林、В. Л. 科馬羅夫和其他学者的許多所証实。

很显然李森科在證明他自己对物种形成問題的觀点所引用的全部事实,不过証明了旧的早已存在的物种重复出現,直到現在还没有任何新物种飞躍出現的例子,也沒有由一动物种“产生”出另一个动物的事实。

在爭論的过程中不仅闡明了李森科在概念上的弱点,同时也肯定了达尔文对物种形成觀点的优点和缺点。討論仍在繼續着。

解釋一个物种“产生”另一个物种的各种假說 以上所談到的一个物种“产生”另一个物种的問題,許多生物学者的解釋和李森科不同。

为了解釋这些事实,現有下列几种假說:

趋同的假說 据 B. M. 科佐-坡里揚斯基和 M. M. 伊里因的意見,从一些旧种“产生”出同一的种是没有根据的,也許並沒有發生种的重复,而形成的只是其他种的复本,这种“复本”仅仅只是外表与原

来的旧种相似，例如，硬粒小麦在接近冬播的情况下会形成軟粒小麦，这些軟粒小麦决不是真正的軟粒小麦(*Triticum vulgare*, *T. aestivum*)而只是外部和真正的軟粒小麦相似，事实上軟粒小麦与硬粒小麦作为两个不同的植物种，它們有18种特征互相区别，同时这些特征的本身，并沒有絕對的意义，真实物种的确定必須精細的比較其全部特征。

在实物学文献里累积了許多这样的物种轉化的例子即並不是一个种真正地变为另一个种，而仅仅是外表上和它所代替的种十分近似。

Боннье(波恩)試驗173种植物，把它們从谿谷移植到达1,800—2,300米的高山上，这些植物获得了与山地种相似的性質。在植物最后获得山地种的真正性狀以前，轉化的过程要經過許多年(6—30年)。檜屬的瓔珞檜之变成类似矮小的山地形狀的高山檜就是这种轉化的例子。

在B. I. 格里也娃和捷克植物学家科亞日納，美国的生物学家克里門察和馬尔齐娜、克拉茲納，凱克和基济的工作中获得了类似的結果。

杂交的假說 H. B. 杜尔宾所發表的假說，認為某一个种的种子在另一个种的花序中發育是由於种間杂交的結果(在小麦穗中發現黑麦种子等)。在上述情况下，种間杂交产生帶有父本特性的显性杂种，實驗証明，当母本种的花粉在場时，取自不同种的異类花粉可以参加授粉作用並能影响到后代有机体的生活力与遺傳特性，在个别情况下可以获得具有母本有机体特征的后代，而另外一个种的人工輔助授粉的遺傳性呈隱性状态，显性杂种的个体，其特性的变異完全可能达到变种甚至於另一个种的程度。

孤雄生殖的假說 Д. Ф. 彼得洛夫所發表的假說認為李森科所引用的例子中包含有不同的授精作用和孤雄生殖，大家早就知道，如果雌配子与另一种雄配子授精后，雌配子的核因为某种原因而死亡，由这种合子發育起来的有机体具有父本的特性，这种異常的授粉作

用和發育現象叫做孤雄生殖。

由一个种“产生”另一个种所需要的外界环境是很特殊的，这种产生是在对起始种不利的条件下引起的。然而这种轉变是很少看到的，通常是伴随着原来种而产生；例如在小麦地上混杂有黑麦。

可以想像在不順利的發育条件下会引起結实器官一些卵細胞核的死亡，假如說小麦的無核細胞与黑麦的花粉授了精，結果在小麦的穗上發育了个别的黑麦粒，其后代呈現出了父本的特征。

孤雄生殖現象在許多种植物（烟草，小麦和各种禾本科植物）和动物（昆虫，棘皮动物，兩栖类动物）中都进行了实验研究。

米丘林在自己的工作中遇見了極其有趣的孤雄生殖情况。

米丘林培育出了抗寒性的美国黑莓，他 將这种黑莓称为 Texac 木莓（德克薩斯树莓）（体細胞染色体是 42 个）这种植物在与普通种子进行自由授粉情况下形成类似欧洲树莓的植物种子（染色体是 14 个）。

米丘林的助手还在 1934 年为了解釋这个現象，就提出了 Texac 树莓“产生”欧洲树莓的假說，可是米丘林反駁了这种假說，他認為在美国黑莓中出現类似树莓的后代是由於杂交的結果，用 Texac 树莓杂交，他 获得了很多树莓实生苗中間有一个成为了米丘林的新品种“进步”（染色体 14 个）的祖先。

不同情况下所产生的种其遺傳的本性不相同；这是完全可能的。有一些是种小轉变，另外一些是由於种間杂交和孤雄生殖的結果，每一种情况都需要进行严格的实验檢驗。

达尔文關於物种形成學說的理論原理 李森科反对达尔文關於亞种和变种在和性狀分歧物种形成中的作用的學說，根据李森科的意見，达尔文認為有机界的历史發展仅仅是量变而缺乏飞躍質变的平凡进化。

当然，II. 达尔文在哲学上不是徹底的辯証唯物主义者，他不能运用現代哲学意义中的“飞躍”名詞；但是他清楚地指出，自一代一代累积起来的不大的和有时看来不显著的量变，形成了种的，屬的以后

更显著區別的質變。

李森科認為飛躍只是突然的劇烈的爆發式的變異，這種變異即刻就向另一個種的個體的出現（在小麥穗上出現黑麥粒）。所有的物种形成他統統歸結為這種飛躍，在李森科看來，达尔文關於緩慢變異的基本原理，對於物种形成是沒有意義的。

其實达尔文承認爆發式飛躍的存在（例如植物的芽變，安几綿羊的起源），他認為這種飛躍在有機界的進化中所起的作用是很小的。

达尔文關於通過許多許多代所累積起來的有機體緩慢變異的進化作用是更符合於事實和辯証唯物主義關於發展學說的，爆發式的飛躍不是新質的形成和舊質的衰亡唯一的形式。由於活質組織的複雜性，有機體內各器官間以及生命過程間富有的相關性結構的劇烈變異通過類似爆發式的飛躍的可能性是很小的，恩格斯在“反杜林論”¹⁾一文里指出，在生命範圍內飛躍是較少見和不顯著的，由於分類學上的成就過渡類型得以增加，這些過渡類型便證明了“自然界沒有飛躍”。因為，自然界是由連續不斷的飛躍所累積而成的，恩格斯用這些話來強調指出，在自然界里，隨著動植物組織複雜化爆發式的飛躍愈來愈少而“漸進式”的飛躍則愈來愈普遍了。

斯大林教導我們，飛躍有各種不同的類型，次序，範圍，並且飛躍的實現是多種多樣的，飛躍不仅可以經由爆發的方式實現，也可以由一個類型逐漸的轉變到另一個類型的方式來實現，在有機界中主要是這種漸變的飛躍。

科馬羅夫認為，达尔文關於物种形成學說顯然的指示，在自然界里每一物种的形成是通過不顯著的量變而進到根本的質變，這種飛躍是通過变种的狀態而到种的狀態，雖則达尔文在口头上反对飞躍，然而事实上他把新种的产生描述成辯証的飛躍。

這些絕不是說，認為达尔文是一個百分之百的自發的辯証唯物主義者，除了变种的形成和变成新种緩慢的，逐漸的飛躍而外在有機

1) Φ. 恩格斯：反杜林論，1952年，353頁。

界还有其他类型的飞躍而达尔文在自己的理論中却完全沒有提到。

自然界中飞躍的类型是多种多样的，有小飞躍和大飞躍。恩格斯指出，飞躍是發展過程中决定性的轉变。

A. H. 謝維爾曹夫在有机界的發展中奠定了研究關於这些巨大的，有决定性的轉变問題的基础，他指出，在生物組織中存在着真正的革命式的变異，这种变異提供了某种类羣今后进化的新方向，这方面的例子很多，例如，多細胞动物的發生，腔腸动物的腔腸变为蠕虫动物的腸管，低等脊椎动物顎器的形成，总鱗魚成对的鱗变为兩栖动物步行的附肢，以及兩栖动物肺的形成，这样便为兩栖动物向陸上發展开辟了道路。

關於进化过程中巨大飞躍的學說，正是应当向这个方向去發展它。使李森科反对达尔文性狀分歧为物种形成方式的學說，其原因之一彷彿是性狀分歧的觀念是与反动的馬尔薩斯人口論相联系，然而承認有机界繁殖过剩以及承認种的数量和它們生活所需的食物及空間之間存在着矛盾，是与馬尔薩斯人口論沒有任何相同之处。

达尔文認為性狀分歧的历史發展主要原因不是繁殖过剩和爭取生存的种內斗争(虽則他們也有具一定的意义)而是結構和功能各种各样具有的效用的規律，形态上的和生理上的多种多样的适应性保証了大多数的生物在某一地区能最完善的利用生活条件。因而多种多样性天然由选择來繼續这样就不可避免的走向性狀分歧，这种分歧並不是由於爭取生存的种內斗争而引起的。

生活在羣島中任何一个島嶼上的(甚至是在加拉帕戈斯羣島上的达尔文雀科)种之形态不同的亞种和种的形成过程是达尔文性狀分歧思想的鮮明例証，这与种內競爭的相互关系是沒有直接联系的。

任何長期孤立不同的羣体不可避免的走向性狀分歧，漸漸的形成变种，然后变种为亞种和独立的种。

關於性狀分歧以后变种和亞种在物种形成过程中的作用，这个爭論的問題最好由古生物学来解决。

現代的地質調查視察与生物地層学密切相关，矿物的勘探須精

确按照帶有指示性的化石来判断地層的年龄，例如在勘探含煤、含炭、含石油的地区时，化石可以給实践以最有价值的指示。其中在研究有孔虫、珊瑚虫、腕足类、第三紀的軟体动物化石更有重大意义，在苏联我們根据頓巴斯、庫茲巴斯、巴庫、下巴庫和莫斯科近郊之某区的生物地層已累积了大量的事实材料。

根据这些材料，确切的證明，亲緣相近的种間，如果追溯到他們形成的所有阶段，並研究了他們的历史面貌，也就知道它們之間存在着逐渐的轉化。变种和亞种确实不仅是种的存在形式，而且是新种形成的阶梯。

B. II. 科列斯尼科夫詳細研究了苏联南部第三紀的軟体动物以巨大的事实材料証明了一个种通过变种轉化为另一个种，II. T. 沙雷契娃，E. A. 伊万諾娃从莫斯科近郊石炭紀的沉淀物里具体地研究了腕足类的系統發育，他們的工作亦得到了同样的証明。

李森科的物种形成的学說否認了达尔文關於每一羣体（种、屬、科等等）單一起源的觀点，恢复早已被摒棄了的唯心主义的多元論觀点，根据李森科的意見，同一种可由不同的种产生（也就是說具有不同的起源）例如，黑麦可由軟粒和硬粒小麦产生，但古生物学坚决反駁了多元論的觀点，有孔虫，珊瑚虫，軟体动物和昆虫系統發育的研究完全証明了达尔文關於有机界單元起源的觀点。

李森科的理論的毛病就在於缺点太多，例如：对一个种蛻化成另一个种的过程沒作任何解釋，如果说这是外界环境的影响累积的結果，但是为什么在同一条件下一颗种子發展成为不同的种——小麦和黑麦呢？为什么在同一的条件同一塊地上分枝小麦蛻化为軟粒和硬粒小麦，燕麦和大麦，蛻化为不同屬的禾本科植物的不同种？这个問題李森科始終沒有回答。

新种个体的形成中选择的作用也是不清楚的，一个种由於蛻化的結果，产生的許多种都是早已存在的現存种，这样达尔文關於进化的主要因素选择的創造性活动將化为烏有。

新种由於对环境的适应性沒有任何选择而是立即出現的。而达

爾文認為自然界合理性的主要原因是自然選擇的創造性活動。馬克思和恩格斯早就認為這樣唯物的解釋了合理性的起源是达尔文主要功績之一。

(劉祖同摘譯自蘇聯師範學院“达尔文主義”教科書,364—370頁;著者:

Е. А. Веселов;原題: Дискуссия по Вопросам Видообразования)

再論微生物學中物种与物种形成的問題

(關於物种形成問題的討論)

H. H. 茲科夫-維列日尼科夫 И. Н. 馬伊斯基

Л. А. 卡里尼欽科

(原文載於苏联“現代生物学的进展”1955年, 39卷, 第2期)

到現在为止，在微生物學中已經积累了大量有关物种与物种形成問題的材料。

必須強調指出，这种材料只是在 T. Д. 李森科院士的物种形成理論發表后，才得到了应有的闡述。我們判断 T. Д. 李森科所揭發的物种形成方式是否也存在於动物界，是外行的。在动物种形成問題中，只有与我們實驗室內工作有关的一面。这一面，我們將在論文的末尾來說明。

T. Д. 李森科院士的反对者，特別是 H. B. 杜尔宾和 H. Д. 伊万諾夫，最好能够細緻地来熟悉一下那些証实着李森科理論的微生物學材料。

在研究像細菌这样微小对象的物种形成中，除有很大的困难以外，还有一定的优越性，就是微生物世代更替很快，这样就有可能在微生物界比在动植物界获得實驗材料快許多倍。为了划分相鄰微生物种或确定新形成的类型，应当考慮到下面几个基本情况。

首先，相鄰种彼此間或新形成的种与原始种之間不同的地方，就是它們的同化和異化即新陈代谢类型有質的不同。已确切地証明了，在物种形成情况下，細菌新陈代谢类型的質变能引起新的特殊生命物質类型的出現，这种新的类型，用免疫学方法可以發現。这是因为在这种情况下，蛋白質的合成方式，假定說与相鄰种类型比較起来，则与它們不同，或者如果談到物种形成的話，则与原始类型不同。由

此可見，蛋白質与伴随着它的軀体的生物学合成方式，則有很大的改变。

可借以划分种的第二种情况，就是不同的細菌种要求不同的生活条件，按照这一点，新形成的种为了構成自己的軀体，则从周围环境中攝取那些不同於原始种所利用过的物質。屬於这种物質的有：生物合成作用的最初产物和中間产物（例如，氨基酸或其前阶段产物）以及参与能量过程的化合物和催化剂（Катализатор）。

最后，可借以划分种的第三种情况，是屬於种間关系的特点。特別是，在物种形成过程中，新形成的种与原始类型的关系是对抗性的，广义地來說，就是不能共处的。这也是可以理解的，因为假如新产生的沒有潛在能力与旧的作斗争，那末它就不能稳定和胜利。通常可用这些关系来划分同屬相鄰种。

上面所舉出的三种情况說明了这样一些特性，就是它們保証种能有独立途徑發展比較鄰近的种（或原始种），並因而保証种在構成生物圈（Биосфера）的物質循环中能有独立的地位。

若广义地来理解物种，则物种不仅是生命物質在時間上的發展阶段，而且也是生物圈在空間上的“生命成分”。

由此可見，虽然在形态生理学上說明像微生物这样微小生物时有許多困难，但是微生物学者在研究物种中根据苏联生物学原則所概括的經驗，使我們有可能現在来准确地划分甚至很相近的种。現代微生物学方法的水平，使我們有可能揭穿微生物新陈代谢的質的特殊性，准确地考慮到它們为了構成自己軀体而从培养基中攝取怎样的化学物質，准确地考慮到細菌在种內或种間斗争过程中有怎样的相互关系，因而就可以提出任务来深入地审查微生物一切現代分类方法。

准确地划分种的可能性，使我們有可能按照新的方式来闡述微生物种形成的規律問題。

因此，就应当提到已發表的事实，但是这些事实在刊物上很少闡述，非專家也很少知道。

在 A. A. 別索諾娃 (Бессонова)、Г. Н. 連斯卡婭 (Ленская) 等的工作中 (1936)，曾注意到出血性敗血病菌中种的轉变过程。同时在 1929—1936 年曾确定了，在生存条件改变下 (長期保存在培养基上)，鼠疫桿菌 (*Bact. pestis*) 能轉变成假結核病菌 (*Bact. pseudotuberculosis* Rod) 即另一个种。

1933—1936 年，H. 茹科夫-維列日尼科夫 (Жуков-Вережников) 和 M. 赫沃罗斯杜希娜 (Хворостухина, 1940)，完全証实了 A. 別索諾娃和 Г. 連斯卡婭 的資料。在这种情况下，物种形成是在已被移入培养基中的噬菌体的影响下而發生的。

应当特別強調指出，曾保护着这些試驗条件，使其完全避免了假結核病菌偶然被帶入裝有鼠疫微生物的試管中。实际上，在鼠疫實驗室內，从来也沒有發現假結核病菌混杂鼠疫微生物和相反混杂，这是因为这两种微生物都沒有游走孢子，並且因为採用特殊方法消除了微生物偶然被帶到試管和培养皿外面的可能性，假如偶然帶到外面，就会威胁工作人員的生命安全。

虽然如此，但是由於有了根据这类試驗作出的普通生物学重要結論，我們認為还必須強調指出那种証实着假結核病菌在这种具体情况下並沒有被帶入的試驗特点，例如在 H. 茹科夫-維列日尼科夫和 M. 赫沃罗斯杜希娜的工作中，基本試驗的設置方法如下：先用肉羹培养基 (Бульон) 把抗鼠疫噬菌体，稀釋到 10^{-1} — 10^{-9} ，而后把相同数量的鼠疫培养物放到每一个在适当稀釋中含有噬菌体的試管中。这一列試管中的最后一个試管，含有添有培养物但沒有噬菌体的同类培养基。

至於鼠疫微生物培养物悬濁液，則是用同一吸量器把它从同一瓶內取出添到所有試管中。然后把整个一列試管放到恒温器中使其保温 (инкубация) 28°C 。保温后發現了，噬菌体的高度濃度引起了鼠疫微生物培养物的溶解。最低的濃度是不活动的濃度。在相应試管中發現了生長是以試管底具有疏松沉淀物的透明液体中悬浮的絮狀物的形式出現的。这是鼠疫微生物典型的生長，大家知道，鼠疫微生物

物在自然界是 R-型。

在噬菌体中等濃度的試管中，也有这种生長。然而它是处在均匀混濁狀態中，这是 S-型鼠疫微生物生長的特点。

当从这些試管中（特別是从稀釋度为 10^{-5} 的噬菌体的試管中）接种到瓊脂平面时，長出了典型的 S-型鼠疫微生物羣落，其特性由进一步的研究証实了。

繼而指出了，所得到的培养物是处在种內变異狀態中，保持着鼠疫微生物的基本的种的特征。

由於培养物对中等濃度的噬菌体具有稳定性，所以我們曾企圖使它遭到鼠疫噬菌体高濃度的影响。为此，曾把培养物接种到裝有用肉羹培养基稀釋到 1:2 的噬菌体的試管中。在上面所指出的濃度中，噬菌体在一晝夜內引起了被試驗的 S-型鼠疫微生物完全溶解。此后在兩晝夜过程中，培养物呈透明狀。但过了这一期限，則生長是以試管底稠密的点和肉羹培养基輕微混濁形式出現的。

在移植到瓊脂平面时，確証了 20 个巨大的無色素原(ахромогенные)羣落的生長，其中一部分屬於平滑型(S)，而另一部分則屬於粗糙型(R)。但是不論那种型在外部都是不同於相应的 S-型和 R-型鼠疫微生物。

詳細的研究指出了，用这种方法所得到的培养物在 20 多个特征上不同於原始类型。这些特征中的大多数是和假結核病菌特征相一致的，假結核病菌通常是与鼠疫微生物很相近，但又是很容易分开的独立种。由此可见，新类型形成过程本身就已指出了它的專化产生，而不是偶然产生。事实上，这一类型是来自曾經發生种內变異過程的鼠疫培养物的。从典型 R-型鼠疫微生物所在生長的最初試驗里的其他試管中，沒有得到任何改变了的类型。

至於培养物（培养在濃度較大的噬菌体中）特性的根本改变期間，那末在溶解后兩晝夜內沒有生長就是專化过程的特点，也就是所謂“次生培养物”出現的特点，但是如果在接种鼠疫微生物时假定偶然帶入已形成的培养物，那就不可解釋了。

作为新类型專化产生的直接証明的，也有它（指新类型而言）的这样一些特性（“鼠疫标记”），就是它們直接指出它是来自鼠疫微生物。

T. 法捷也娃（Фадеева）在我們的實驗室內进行了典型鼠疫微生物和假結核病菌許多菌系抗原結構的比較研究，同时也进行了新类型和形成它的菌系的比較研究。

採用了專化血清交叉吸附方法（метод перекрестной адсорбции），接着採用了活培养物的凝集反应，結果确定了：

1. 原始培养物屬於这样的鼠疫微生物变种，就是它除有專化的种的抗原外，还有輔助抗原 pt。这种抗原是鼠疫微生物和假結核病菌共有的。以后，又指出了，缺乏抗原 pt 的鼠疫微生物变种不能变成假結核病菌。

2. 所得到的新类型与鼠疫原始菌系具有抗原的共同性，这种抗原共同性比在自然界鼠疫桿菌系和假結核病菌菌系之間所發生的要强得多。由此可見，新类型好像給自己打上了証实自己来源的記号。

3. 新类型与假結核病菌天然菌系有共同的种的抗原，但在輔助抗原上与这些菌系有所不同。

最后，我們要強調指出，新类型在它形成后不是一下子就出現了假結核病菌的某些特征的。例如在一晝夜內能使鼠李糖（Рамноза）醣酵的能力是假結核病菌的特点，但这种能力在新类型那里是在數月內移植多次后才形成的。

隨着 A. 別索諾娃和連斯卡婭、H. 茹科夫-維列日尼科夫和 M. 赫沃罗杜希娜的論著刊登后，則上面所列举的資料得到了証实，並在 E. 科罗布科娃（Коробкова）、B. 土曼斯基（Туманский）、И. 伊万諾夫斯基（Ивановский）、T. 法捷也娃、E. 斯密爾諾娃（Смирнова）等人的著作中得到了擴大。

鼠疫微生物种形成的問題由这些專家集体力量詳細研究了，並由他們完全肯定地解决了。同时从鼠疫其他菌系中曾多次得到了具有假結核病菌特征的类型。在工作过程中特別指出了，新类型是与

产生它的鼠疫原始菌系發生競爭关系的。这是一个新的証明，證明在这种情况下所發生的是物种形成，而不是种內变異¹⁾。

根据上面所列举的事实，我們認為細菌种形成的过程在被研究的情况下是这样的：在这种菌的一部分菌系中产生着新的生命物質，例如抗原 pt，然而它的存在時間並未能引起代謝类型和周圍环境条件关系的質变。旧的原始細菌种好像在自己身體內帶有新种的胚，而且細菌細胞的生理与生物学發生着細小的量变，但細菌的代謝還沒有發生根本的改变。应当特別強調指出，虽然企圖在同一种的其中還沒有孕育新活質（在我們情形下沒有抗原 pt 存在）的那些細菌細胞里获得物种形成，但所有这些企圖暫时還沒有导致肯定的結果。

關於同一种的其中孕育了新活質的那些細菌細胞的情形則不同。在这种情况下，当細菌的生活条件在短時間內發生了激烈改变时，則代謝类型相关發生了完全改变，确定了同生活条件的新的关系，並出現了重新形成的細菌类型与原始种相对抗的关系。正如上面所指出，重新形成的类型与現存的細菌种相像，現存細菌种很近似於原始种。

因此，有人常常說，在这里並沒有新类型形成，因为自然界已有的一个种变成另一个已有的种。但是，真的証明了新种产生自旧种只是一次，即新类型形成不可重复嗎？於是我們就会得出否認新类型形成規律的結論。

旧种活質微粒在許多年过程中是存在於新种內，这种情形是極有意义的。

可見，質的飞躍並沒有引起旧种在新种中迅速消灭。虽然如此，但是决定和确定新种質的还是新的活質、蛋白質和与之相联系的新的化学結構的物質。

1) 以前曾刊登了 M. 波克罗夫斯卡娅 (Покровская, 1934) 約於获得鼠疫微生物的 Анигредентный Мутант 的著作。这是很有趣的变異情形，但我們認為这种情形是种內轉变的例子，而不是种形成轉变的例子。

我們在這裡來談活質在物种形成過程中的作用，並不是偶然的。這一個過程的許多特性，只有根據 O. B. 勒柏辛斯卡婭新細胞理論的觀點，才能解決（1952）。

由此可見，一部分細菌種的詳細研究，查明了物种形成特性正是這一部分所特有的。這些特性中那些特性具有普通生物學意義，關於這一問題將在另一篇論著中來研究。

近年來又出現了一些敍述細菌種轉變的報導。在 B. 季馬科夫（Тимаков, 1952）、Д. 庫德拉伊（Кудлай）和 A. 謝密契娃（Семичева）的最近著作中，特別合理地闡明了這一問題。作者採用着類似於 H. 格拉契娃（Грачева）及其同事 H. 加馬列雅（Гамалея, 1946）所研究出的無性雜交法，使細菌發生了較激烈的迅速的種間變化。

曾經指出了大腸桿菌 (*Bact. coli*) 在它與其他微生物“雜交”下，能够變成屬於所謂產鹼微生物 (*Bact. facealis alcaligenes*) 的另一個種，雖然後者與大腸桿菌 (*Bact. coli*) 種相差很大。

新形成的產鹼的種在與腸桿菌原始菌系共同培養下，排擠了腸桿菌，即與它的原始類型發生了競爭相互關係。表明細菌、病毒（Вірус）和真菌種形成的例子可能還有很多。

在 A. A. 伊姆舍涅茨基（Имшенецкий, 1952）、H. A. 克拉西里尼科夫（Красильников, 1947）的著作中以及在不久以前所發表的 B. A. 日丹諾夫（Жданов, 1952）、C. H. 牟羅姆澤夫（Муромцев, 1953）和 Г. П. 加里娜·卡琳娜（Гарина, 1954）的論著中收集了大量實際材料，這些材料使我們有可能來判斷這點。

現在於生物化學上來分析物种形成時發生改變着的合成過程和能量過程，是特別需要的。

我們認為揭穿微生物種形成的機構的基本途徑，就是研究生物合成過程總體的改變，顯然，它們是與這些過程中的一个過程在外界環境任一因素的直接和相應影響下的改變相關發生的。

這一問題將在另一篇論著中詳加闡述。

現在，當蘇聯生物學揭露了物种形成的新方式的時候，需要採用

各种方法改变生物生活条件，来广泛地考查各类生物，以便揭穿不同生物类型所特有的具体的物种形成特性。这不仅对工农業微生物学，而且对医学微生物学，也有巨大的意义。

大家知道，作为預防傳染病的最好疫苗，是以利用活的削弱了的这些病的病原菌的方法获得的。其中包括抗狂犬病、天花（Сосна）、鼠疫（Чума）、兔热病（Туляремия）和布鲁士桿菌病（Бруцеллез）的疫苗。

微生物变異的旧学說，阻碍了防止其他傳染病的削弱了的活的微生物之获得。微生物学家在很長期間內未能使得这些病的病原菌發生这样的改变：它除了保証採用时的安全外，还能保証对傳染病完全不感染。微生物变異的新資料，使我們有可能重新来审查削弱了的活疫苗的制造方法和在新的基础上来扩展有效疫苗的获得工作，以防止到目前为止我們还利用不完善的所謂死疫苗来防治的那些病害，死疫苗就是普通的沒有改变的細菌死体。这种疫苗成分中包括的死微生物在有机体内迅速散失，不能造成不感染的必要程度。在創造获得預防疫苗的新方法时，必須利用我們的微生物学家現在已經掌握的微生物定向变異的整个过程。同时既要考慮到微生物在質的改变前即在种內發生的那些改变，也要考慮到由於种轉变的結果所产生的那些类型。

为了制造削弱的活疫苗，需要选择怎样的微生物变異类型和怎样的变異程度，對於这一問題不能抽象地，而要具体地解决。在一些病害方面，借助於其病原菌本性的种內变異將达到成就，而在另些病害方面，则需要这样的改变了的微生物类型，就是它在它發展中已达到使它超出种范围的質变，對於这一点，也沒有任何怀疑。

医学微生物学和流行病学方面每一新的發現，都会扩大我們防治傳染病的可能性。目前医学已达到了这种阶段，就是目前必須提出問題：研究怎样来消灭許多傳染病。

毫無疑問，苏联微生物学已获得的微生物种形成的新資料，將有助於研究完全消灭許多傳染病的一些方法。在这里必須克服抽象地

处理問題。在生活条件的一定改变下，微生物在許多情况下以物种形成方式回答这种变化，从这一事实中不应得出結論：傳染病好像是不能消灭的，在一种有害微生物消灭时，代之以形成另一种有害微生物。

極大多数傳染病在引起这些病的微生物种消灭时，將会消灭。当病原微生物种轉变时，在絕大多数情况下將出現已經不能引起人类和动物病害的类型。

同时必須提到，許多致病微生物是專化較窄的寄生物。如果使其在寄主体內生存成为不可能，或者防止从一种寄主过渡到另一寄主上的可能性，那末这种方法在許多情形下將使引起这种病的相应微生物种完全消灭。

当微生物种在条件改变时能够过渡到引起新病的微生物的情况下，關於細菌种形成的知識的發展，毫無疑問会使我們有可能防止这些情形的發生。

苏联微生物学家在研究物种形成具体規律方面的工作，使我們接近了这样的微生物学和流行病学發展水平：消灭許多傳染病，同时完全消灭其病原菌，將成为最近时期的實際远景。

在結論中应当順便闡明一个我們題外的問題。这个問題就是關於动物种形成的問題。这个問題之所以引起了我們的兴趣，是因为 H. B. 杜尔宾在动物种形成問題的討論中曾利用过我們專業的一些情况。H. B. 杜尔宾肯定地說，如果假定在一个动物种軀体内产生另一个种的能作为胚細胞(Зачатковая клетка)基础的“軀体微粒”¹⁾，那末这种微粒將由於动物有机体的免疫学性狀而消失、消灭、不能作为具有另一个种特征的后代的繁殖基础。

由此可見，根据 H. B. 杜尔宾的意見，动物有机体內存在着保护旧的反对新的的專門機構 (Механизм)、專門的“生物学限制機構

1) 像“軀体微粒”活質遭到損害这种說法是需要一些解釋的。在这里所指的是那些在生物合成过程中能引起新化合物形成的变異，这种化合物具有主要用免疫学方法所能揭穿的專門差別。

(Ограничитель)”, 它使有机体内不能出現新的蛋白体:一切新的立刻將被免疫学适应性所消除。

事实上, 免疫学适应性的情形是怎样的呢? 我們認為这种适应性主要是保护新的反对旧的的機構。在許多年过程中, 我們所發展的正是这种觀点, 我們認為免疫学機構在完全与杜尔宾教授所写的那种情形相反的意义上是有普通生物学意义的。對於个体發育來說, 可以認為这种解釋是合理的。

不久以前, O. E. 瓦卓夫 (Вязов) 在我們實驗室內所得的實驗資料指出了, 在母鷄胚胎液体中含有一些有效的抗体类型基础, 它們反應在早期發育阶段的胚胎組織浸出物与补体結合的試驗中。

已确定了, 在孵化 7 和 9 天的胚胎液体中, 含有与 3 和 5 天胚胎組織的抗原發生反应的“抗体”, 在孵化 11 天的胚胎液体中發現了与 3, 5 和 9 天胚胎組織的抗原發生反应的“抗体”。13 天胚胎的“抗体”与孵化 7, 9 和 11 天胚胎組織的抗原發生了反应; 16 天胚胎的抗体与孵化 11 和 13 天胚胎組織的抗原發生了反应, 最后 18 天胚胎的抗体与孵化 9, 10, 13, 16 天胚胎組織的抗原發生了反应。

在胚胎液体中, 在一种情形下也沒有發現“抗体”与較晚發育阶段胚胎組織的抗原發生了反应。

現代事實指出了, 当胚胎發育过程中产生了新的愈益完善的形成物的时候, 新的細胞系統立刻就获得免疫学的能力, 抑制以前各阶段的胚原始体, 新的細胞系統获得这种能力, 好像是离开它們或改造它們来进行的。很可能, (И. И. 梅契尼科夫、A. O. 科瓦列夫斯基) 在蛙体变形过程中, 丧失了自己作为材料和中間适应器官作用的那些部分, 基本上正是由於免疫学的适应性而消失的。很可能, 脊椎动物血液中存在着的正常抗体, 是反对生物合成畸形現象和生物合成旧类型再發的保护者。至於在物种形成过程中能引起新生命物質發育的那些新生物合成类型, 那末它的产生, 依我們看来, 应当有同样的关系同时發生。

由上述中, 可以看出, H. B. 杜尔宾的独特“生物学保护機構理

論”就失去了实际根据。而且根据有关个体發育的事实，可能有完全相反的觀点。

上面所列举的材料和見解所闡明的，只是与物种形成問題討論有关的不大一部分問題。由上述的一切可以作出結論：我們坚决相信微生物界存在着憑借新陈代谢根本改变的物种形成方式，这种方式是符合於 Т. Д. 李森科所發展着的物种形成一般理論的。

参考文献

- [1] Бессонова А., Ленская Г., Молодцова П., Мосалова О. 1936. Сообщение о нескольких фактах спонтанного перехода *Bact. pestis* в *Bact. pseudotuberculosis* rod. Вестн. Микробиол., Эпидемиол. и Паразитол., 15, 2, 151.
- [2] Вязов О. 1953. Бюлл. Экспер. Биол. и Мед., 11, 55-57.
- [3] Грачева Н. 1946. Направленная изменчивость кишечной бактерии. Агробиол., №3, 136.
- [4] Гамалея Н. 1946. К вопросу об изменчивости микробов. Агробиол., №3, 115.
- [5] Жданов В. 1952. Вирусы и вирусные болезни. Медгиз.
- [6] Жуков-Вережников Н. 1936. К вопросу о сущности и значении бактериофага. Журн. Микробиол., Эпидемиол. и Иммунол., 174, 571. 1940. Иммунология чумы. Медгиз.
- [7] Жуков-Вережников И. и Хворостухина М. 1940. Иммунология чумы. Сообщение 14. “О методике получения живых вакцины типа Ж, В”, Журн. Микробиол., Эпидемиол. и Паразитол., 19, 1, 52.
- [8] Жуков-Вережников Н., Майский И., Калиниченко Л. 1950. О неклеточных формах жизни и развитии клеток. Большевик, №16, 40.
- [9] Иванов Н. 1952. О новом учении Т. Д. Лысенко о виде. Ботанич. журн., 37, 6.
- [10] Ивановской Н. 1951. Изменчивость углеводного обмена чумного микробы. Тр. Ин-та “Микроб”, В. 1, 61.
- [11] Имшенецкий А. 1952. О задачах селекции микроорганизмов. Тр. Ин-та Микробиол. АН СССР.
- [12] Калина Г. 1954. Развитие микробных клеток из доклеточного вещества. Гос. медиздат УССР.
- [13] Красильников И. 1947. Понятие вида у бактерий. Микробиол., 16, 5.
- [14] Коробкова Е. 1937. Действие бактериофага на я- и s-варианты чумы и появление ативирулентных мутантов. Вестн. Микробиол., Эпидемиол. и Паразитол., 16, 1-2.
- [15] Лепешинская О. 1950. Происхождение клеток из живого вещества и роль живого вещества в организме. Издание АМН.
- [16] Лысенко Т. 1953. Новое в науке о биологическом виде. Сельхозгиз.
- [17] Муромцев С. 1953. Изменчивость микроорганизмов и проблемы. Иммунитета

Сельхозтез.

- [18] Покровская М. 1934. Вестн. Микробиол., Эпидемиол., и Паразитол., XIII, В.1.
- [19] Смирнова Е. 1951. К вопросу об изменчивости штаммов чумного микробы океанического происхождения. Тр. Ин-та "Микроб". 1,66.
- [20] Турбин Н. 1952. Дарвинизм и новое учение о виде. Ботанич. журн., 6.
- [21] Туманский В. 1948. Микробиология чумы. Медгиз. 1951. Изменчивость чумного микробы. Тр. Ин-та "Микроб". В. 1,53.
- [22] Тимаков В. 1952. Направленная изменчивость микроорганизмов. Тр. Конференций по направленной изменчивости и селекции микроорганизмов. Издание АН СССР.
- [23] Фадеева Т. 1939. Серологические отношения между отдельными штаммами чумы и псевдотуберкулеза. Вестн. Микробиол., Эпидемиол. и Паразитол., 18, 1-2.

(南文元譯自“現代生物学的进展”1955年, 39卷, 2期; 原著: Н. Н. Жуков-Вережников, И. Н. Майский и Л. А. Калининченко, 原題:
Еще к вопросу о виде и видообразовании в микробиологии)

關於植物种形成的新資料

B. K. 卡拉別江

(原文載於“苏联科学院遺傳研究所集刊”1955年22号)

在我們過去的研究中(卡拉別江1948, 1950, 1952)已經確定, 某些小麥種(*Tr. durum*, *Tr. vulgare*)無論在試驗的或在自然的條件下, 在連續幾代內遭受改變了的生活條件的影響就能產生另一個種和許多其他的變種。

在硬粒小麥和軟粒小麥的穗子中, 曾經發現黑麥的籽粒。在硬粒小麥的穗子中曾經發現軟粒小麥和二粒小麥的籽粒。在黑麥的穗子中曾經發現小麥的籽粒。

全部積累的資料說明, 谷類作物的這種變異性是被它的不常有的環境條件所引起的。

近年來我們獲得了一些新的事實, 這些事實使我們有可能闡明某些硬粒小麥種形成的新的生物學的規律性, 現在的工作就是作為這些事實的說明。

米丘林遺傳學已經證明, 活體遺傳性變異的原因是有机體生活條件所引起的新陳代謝過程中的改變。

“植物的類型, ——李森科院士寫道, ——需要那些外界環境條件, 從這些條件中或在這些條件的影響下, 它們已經產生和正在產生着”(1952, 第4頁)。

當有机體在那種情況下, 不得已而同化新的條件時, 有机體就發生符合於那些新的條件而改變。新陳代謝型全面的改變就引起在一個種體內產生新種的特殊的胚——新種的胚。

在我們的試驗中, 有這樣的事實硬粒小麥種的特性的改變的先決條件是在晚秋播種時所組成的外界環境條件。

1949年我們在苏联科学院遺傳研究所重复地进行了硬粒小麦的試驗結果，在我們的著作中已闡明了。

考慮到硬粒小麦在異常的自然栽培条件下的強烈的反應，我們決定在比較大的範圍內重复地进行硬粒小麦在晚秋播种时的習性的研究。

这样的研究似乎是更其有趣的，如大家所知道的無論是我国的或外国的选种家，不止一次地企圖用杂交方法創造冬性硬粒小麦，一直到現在還沒有成功。

原始材料和試驗的方法

工作是用 16 个純系春性和半冬性的硬粒小麦品种进行的¹⁾，被利用的原始材料是超級原种、原种和从苏联国家选种試驗站获得的原种繁殖种子。为了初步試驗这些种子被播种在絕對休閒地上，播种时沒有施入任何的有机肥料，發育的植株进行了精細的觀察，选出了典型的穗子用手脫粒。我們所採用的对硬粒小麦影响的方法。如过去一样是晚秋播种。

1949 年秋天的播种，第一次播种是在 9 月 1 日，在絕對休閒地上进行，第二次播种是在 9 月 5 日，以后每隔 5 日进行一次，到 11 月 15 日为止，每期每个品种种子播种 5 米長一行（帶狀）。

每行長为 5 米，行間距离为 25 厘米（每行播 240 粒种子）。

1949 年秋天，前十期播种的（9 月 1 日—10 月 16 日）幼苗已經出土，在 10 月 16 日播种的小麦的幼苗在进入冬季前沒有出土。1950 年春天，發現从 9 月 1 日到 30 日播种的小麦的植株完全死亡了。

在生长期間，秋天不同时期播种的植株的性狀与春天播种的对

1) 在試驗中的 16 个品种是：七个加爾吉依弗爾米品种 Торденформе(10; 27; 189; 496; 1426/7; 1404 和 9423-人民)，二个米雅諾普斯品种 Мелинопус(37 和 69)，帕列斯金卡 6 号 Палестинка-6，頓河-戈爾諾夫卡 Донская-Горновка，阿尔納烏特卡-涅米尔欽斯克 Аринаутка-Немерчинская，種里-布格达 Сары-Бугда，阿郎達內 Аранданы (阿布里庫姆 Апуркүм 77/2)，札尔达 Зарда (阿布里庫姆 Апуркүм)，采魯列斯欽斯 Церулеценс (二个类型——有芒的和無芒的)。

照植株比較，沒有發現任何重大的區別。

1950年夏天，我們獲得了全部品种7期近冬播种的（10月5日到11月5日）产量。在新的播种中為了減少處理的數目，我們把每個品种的种子合併在一個集團內。

1950年秋天各期播种，除了利用從晚秋播种收获的种子外並利用了原始品种的原种种子。播种的条件和去年相同，播种期自9月10日到11月16日止，每隔5日播种一次。

进入霜降和雪盖前，前七期播种（9月10日到10月10日）的幼苗已經出土。

在前五期播种的試驗和对照的植株的幼苗，在冬季內完全死亡了，在第六和第七期播种的部分植株越了冬。

關於第六和第七期（10月5日和10月10日）播种的越冬植株百分率的資料是非常有趣的。这里指出，某些品种的第一年近冬播种的植株和遭受第二次晚秋播种的植株之間有显著的差別。根据五个品种的資料列入表1。

1951年每个品种在生长期間，根据本身形态学特性証明是同一

表1 五个硬粒小麦品种在1950年二期晚秋播种中的越冬植株数

硬粒小麦品种	越 冬 植 株 数 %			
	10月5日播种		10月10日播种	
	从春播中收获的种子 (第一年晚秋播种)	从第一年晚秋播种中收获的种子 (第二年晚秋播种)	从春播中收获的种子 (第一年晚秋播种)	从第一年晚秋播种中收获的种子 (第二年晚秋播种)
加爾吉依弗爾米 1426/7	3.6	5.3	9.0	11.6
薩里-布格達	2.5	3.7	1.5	4.4
帕列斯金卡 6 号	2.1	3.1	15.0	21.0
阿郎達涅(阿布里庫姆 77/2)	4.5	6.0	10.5	23.2
札爾達(阿布里庫姆)	2.4	5.2	8.4	30.3

类型的，我們沒有看出它們之間的区别。全部試驗的植株保持母本型，在外形上与春播的对照植株沒有区别。区别只表現在生长期長度上的不同：第一年越冬的植株它的發育落后於第二年越冬的植株。对这个問題我們在 1952 年試驗結果的敘述中比較詳細地講到。

1950 年全部秋季各期播种的植株在 1951 年夏季联合在一起收获，获得的种子被利用为 1951 年秋季进行的新的播种。

1951/52 年的試驗，在 1951 年的秋季第一期播种是在 9 月 10 日进行的，第二期是在 9 月 15 日，以后每隔 5 日播种一次到 11 月 15 日为止。

在每一期中都播种了 1951 年收获的越冬二年和一年的和对照的(春播的原始样本的种子)种子。因此在 1952 年的試驗中，在試驗小区上有越冬三年的，越冬二年的和越冬一年的植株。播种条件和过去二年相同。

在前七期播种的(9 月 10 日到 10 月 10 日)幼苗已經出土。在第八，第九，第十期播种的幼苗沒有出土，种子在萌芽状态越冬，在 1952 年春天出苗。在这个时期發現，前五期播种的試驗的和对照的植株的幼苗在冬季完全死亡了。在第六和第七期播种的部分植株越冬。根据四个品种越冬植株百分数的資料列入表 2。

从 10 月 15 日到 11 月 15 日播种的幼苗，在 1951 年秋季沒有出土，种子在萌芽状态越冬，並在 1952 年春天出苗。1951 年秋季前七期播种的，当这些植株在冬季完全死亡时，沒有列入表 2 內。

根据植株的越冬率，品种間是不同的。但是根据所有品种的觀察明显地注意到同样的已被我們指出的規律性：第一年晚秋播种的植株越冬無可比拟地比第二年晚秋播种的植株坏些，而后的越冬又比第三年晚秋播种的植株坏些。例如，在 10 月 5 日播种的加爾吉依弗爾米 1426/7 品种，在第一年越冬的处理中，越冬植株佔全部秋季出苗的 1.7%。在第二年越冬的处理中佔 2.3%，在第三年越冬的处理中佔 14.3%。当在 10 月 10 日播种时，相应的指标是：越冬一年的 3.4%，二年的为 4.9%，三年的为 8.8%。类似的情况在其余的三

个品种中亦觀察到。1952 年在生長期間觀察植株的發育，我們首先發現了，越冬三年的植株照例比越冬一年的植株發育較快。第一个早几日通过抽穗，並在通过以后的發育阶段上还保持着这种优势。越冬二年的植株具有中間状态。越冬一年的植株具有抑郁現象。

在 1952 年的春天，按照所有硬粒小麦品种我們都播种了对照种子——春天播种的原始品种的种子和越冬一年的和二年的植株的种子。在上代遭受近冬播种的植株，在春天播种时，在它的發育上比对照植株(由春播种子長成的植株)早一些。越冬一次的硬粒小麦似乎比“春种的”原始类型早一些开始發育，而且在这些小麦的性狀上，如我們所見到的，觀察出有比較大的本質上的偏差。这就是說，这些类型在急剧的生活条件改变的强力影响下証明是最“动摇的”。

从一个生物学种产生另一个种

在我国和某些外国的許多地区，經常觀察到的很早就已引起研究工作者和实践家注意的硬粒小麦轉变为軟粒小麦的蜕变。在苏联的南高加索、阿尔明尼亞蘇維埃社会主义共和国的达格斯坦、南部意大利以及其他地方的山区和山岬区硬粒小麦 (*Tr. durum*) 变为軟粒小麦 (*Tr. vulgare*)，因此常常使每隔 3—4 年用同品种新运来的种子进行播种。在这些地区多年的农業实践已經拟定出專門的定向的預防或者比較正确的削弱硬粒小麦变为軟粒小麦的过程的选择方法。例如 M. T. 杜馬揚(1950 年)写道：“阿塞拜疆蘇維埃社会主义共和国納郭爾諾-卡拉巴赫斯克自治州亞美尼亞的居民，每年进行选择最好的典型的和穗大的硬粒小麦，他們非常重視这种选择，并在每个这样的穗子上去掉上部和下部的几个小穗，这样做以后，被选择的材料單独脫粒作为播种。”

經驗証明，这种改建过程(也就是硬粒小麦变为軟粒小麦——B. K. 註)是在穗子的上部和最下部进行的，那里的新陈代谢条件强力地区別於普通的在穗子中部进行的新陈代谢条件。

去掉穗子上部和下部的同样的选择方法在达格斯坦山区亦在被

运用着(13頁)。

В. Л. 米納勃傑(1948)在他的關於在格魯吉亞山区硬粒小麦产生軟粒小麦的大量的現象的論文中写道：“大家都知道的，硬粒小麦的羣体常常“蛻变”为軟粒小麦，而某些軟粒小麦羣体又常常“蛻变”为黑麦”。其次“在农業实践上，硬粒小麦“蛻变”的自然过程又被人选择作用而破坏。因此在格魯吉亞硬粒小麦作物只可能在經常的人工选择影响的条件下存在，……当缺乏防止“蛻变”时，塔夫屠赫羣体(*Tr. durum*)就很容易向軟粒小麦类型方面日漸改变。在这种情况下，硬粒小麦羣体差不多只剩下一个名称(131—132頁)。

可惜 В. Л. 米納勃傑沒有研究關於在硬粒小麦播种地上出現軟粒小麦的原因，並且把这个現象仅仅解釋为机械混杂的結果。

關於硬粒小麦品种卡彼尔里(Капелли)产生軟粒小麦的有趣的資料被許多意大利的文献所引用。如作者所指出，这个硬粒小麦品种是在1915年用單系选择方法所获得的，并且在1924年投入生产，現在在意大利佔有播种面积72000公頃，佔这个国家全部硬粒小麦播种面积的57%。

Дж. 伊奧札在他的論文“硬粒小麦品种卡彼尔里定向的趋向於軟粒小麦型的变異”(G. Josa., 1948)中写道：我們所获得的所謂“卡彼尔里小麦”是从硬粒小麦品种斯脫拉姆別尔里(Стромбелли)选出的，它分布在意大利南部的許多地方以及西西里島。它的原始北-阿非利加类型被叫作比季(Биди)。

羅馬意大利谷类作物遺傳研究所，把卡彼尔里品种描写为有芒，具有緻密的方形的穗子，坚硬和半直立的莖杆的冬性硬粒小麦。籽粒黃色，半透明，頰突起而狹。子叶差不多成圓形，籽粒的断面为玻璃質透明狀(glutinosa cornea)，如硬粒小麦一样正常的分蘖，以及正常的成熟，产量很高(G. Josa, 1948)。

作者指出，在某些地区在一定的条件下，这种小麦有向所謂中間型(interimento)(籽粒定向的接近於軟粒小麦的变異)的傾向，表現在这些籽粒在很大的程度上增加淀粉降低了蛋白質。在农業实践上

这种情形常常遇到部分的卡彼尔里籽粒改变到这种程度全部只能利用来烤面包。

Дж. 伊奧札繼續写道“在意大利的条件下，每隔3—5年从西西里島的伊奧尼亞海岸或从普里伊的塔伏爾耶洛輸入选择作为播种的种子有益地进行播种材料的更新，或者每年憑自己的經驗进行混合选择，从較好的几捆中选择最好的穗子並和其余的分別脫粒，目的是使这些种子合乎播种質量。”

意大利的研究者 Ә. 格利弗尼在自己的論文“在意大利的南部，在硬粒小麦品种卡彼尔里的純品种的播种地上系統的出現軟粒小麦型的植株”(1949)中写道：“在这篇論文中我希望报导關於奇怪的在卡彼尔里小麦播种地上出現某种不知名的軟粒小麦型的頑固的混杂現象，虽然在田間經過最仔細的去除，但要从其中消除它沒有获得成功。”

看样子清除卡彼尔里品种播种地中的混杂是不可能的。作者从穗上特別仔細地一个个样本地選擇了150公斤播种种子，并把这些种子播种在一公頃地段上。在1945年收获产量时，他找到了一般的混杂性，比例大約是1:10,000，但是近年来混杂性的比例数如下：

1946年在12公頃面积上………1:5,000

1947年在50公頃面积上………1:1,000

1948年在43公頃面积上………1:100

这种混杂性的不断提高、虽然我們每年在收获产量前在田間進行除去全部發現的与原始品种無关的类型，但是这种情况仍然發生。Ә. 格利弗尼粒选了一些籽粒；A. 1公斤完全玻璃質的卡彼尔里品种籽粒，B. 1公斤完全粉質的卡彼尔里品种籽粒，B. 50克軟粒小麦型的籽粒。把它們播种在三个不同的行上，每穴播一粒种子，到收获产量时結果如下：

1. 卡彼尔里，玻璃質籽粒，植株数为12,630，軟粒小麦植株数为7。
2. 卡彼尔里，蛋白質的，粉質的籽粒，植株数为12,340，軟粒小麦

植株数为 6。

3. 混杂在卡彼尔里小麦品种播种地中的軟粒小麦, 植株数为 630, 全部穗子完全为同种的軟粒小麦。

作者在結論中指出, 这样的混杂在福特日依(Фоджин)和其他意大利南部的省分以及在西西里島上亦遇見到。它們不能被用田間選擇的方法所去除。並且指出在全国引种硬粒小麦的地方, 它們的問題的發生——变化为軟粒小麦型, 已經給予了極不同的和相互矛盾的結果和不同的解釋, 是許多研究和實驗工作的对象。

我們引用的下面的資料, 如早已被我們發表的資料一样, 使人信服地證明: 当植株栽培在不良的条件下, 在硬粒小麦播种地上出現軟粒小麦的初步解釋, 完全不能与必定是机械混杂或者如某些作者在最近时期內的預料与种間異花授粉和接着而来的杂种类型后代的分离相联系。

在我們的試驗中, 在 16 个 28-染色体的軟粒小麦中間經三年晚秋播种以后, 出現許多的各种各样类型的 42-染色体的軟粒小麦。被查明的有下列五个品种加爾吉依弗爾米 1426/7, 阿郎達內-阿布里庫姆 77/2 (阿塞拜疆国家选种試驗站用單株選擇方法从地方品种中选育出的品种), 札爾達-阿布里庫姆 (用單株選擇法从阿尔明尼亞苏維埃社会主义共和国伊特热望斯克地区硬粒小麦中选出来的)、薩里-布格達 (达格斯坦苏維埃社会主义自治共和国和阿塞拜疆苏維埃社会主义共和国的低窪和山岬地区的地方古老品种——*hordeiforme* 变种) 和帕列斯金卡 6 号 (*rubriaprovinciale* 变种) (杂交和动物气候驯化研究所——阿斯卡尼亞-諾瓦, 用混合選擇法从 BuPa 17232 号帕列斯金斯克样本中选育出来的)。

轉到所指出的 5 个硬粒小麦品种母本型的变異性的鑑定上, 在 1952 年的試驗中, 在第三年晚秋播种的小区上, 除了硬粒小麦 (*Tr. durum*) 的母本类型以外明显地出現了各种軟粒小麦 (*Tr. vulgare*) 的变种(表3): *barbarossa*, *barbarossa-compactoides*, *pseudo-barbarossa-compactoides*, *barbarossa-capitatum*, *pseudo-barbarossa-rigidum*, *pseu-*

do-barbarossa-duroides, hostianum-compactoides, pseudo-hostianum, ferrugineum, sub-ferrugineum, ferrugineum-duroides, pseudo-volutinum, milturum, lutescens, erythrospermum。 这些类型的出現很难完全确定它列入这个或那个已知道的变种。在这里我們必須指出 *Tr. durum* 和 *Tr. vulgare* 之間的中間类型我們沒有發現。

根据我們的要求, M. M. 雅庫勃契涅尔进行了出現的新的小麦植株类型的形态学的描写。植株形态学描写的結果列入表 4。在表中反映出在硬粒小麦播种地上發生的軟粒小麦的巨大的多种多样类型。

从播种地內 188 株中發現 176 株軟粒小麦出現了芒, 加尔吉依弗尔米 1426/7 品种中 34 株, 薩里-布格达品种中 8 株, 阿郎达內(阿布里庫姆 77/2)中 24 株, 帕列斯金卡 6 号品种中 71 株, 阿布里庫姆(札尔达)中 39 株。

在全部敘述中, 軟粒小麦具有不同强度紅色顏色的籽粒, 而參加試驗的硬粒小麦品种具有白色的籽粒。籽粒長橢圓形, 根据硬度多半是角質; 穗無絨毛, 紡錘形, 护穎为卵圓形, 在穗的頂部穎肩稍微突起, 在穗的中下部穎肩直立傾斜, 很少突起。穎尖是尖的, 長的或中長的, 通常的長度是从穗的下部达到它的上部。亦常遇見短的尖銳的穎尖的植株。部分的植株与引証的描写的植株有些区别。这些植株护穎的肩 (плечо) 是尖的, 在穗的上部比較突起, 而在穗的中部和下部常常是斜的或直的; 大部分护穎的穎尖是短的和尖銳的。同时从穗的下部到上部穎尖亦逐漸加長。

有芒軟粒小麦的芒, 有白的, 紅的和黃的; 長的 (比穗長一些) 或中長——等於穗長, 展开而很粗。亦遇見芒很粗短的植株。在他的描写中, 根据穗的長度和小穗数, 有芒軟粒小麦強烈地变化着, 它們中間亦有从紅穗向黃穗和白穗的过渡类型。

無芒小麦的变种亦是同样的, 在穎肩和穎尖的形狀上, 在穗長上, 在小穗数上發生了多种多样性。在描写的無芒軟粒小麦中間, 根据穗的顏色, 有白穗的和紅穗的(圖 1 和圖 2)。





表 4 1952年三次晚秋播种的結果，在加爾吉依弗爾米1426/7，薩里-布格達(加爾吉依弗爾米)，
帕列斯金卡6号，阿郎達內(阿布里庫姆77/2)，札爾達(阿布里庫姆)的播种地上的現的小麥類型的描寫(根據 M. M. 雅庫勃契涅爾的規定)

株標號	長 (厘米)	每穗 小穗數	穗 密 度	穗形	芒 性 狀	護 穎		籽 形 狀	穎 尖	穗 顏 色	穗 硬 度	穗 纖 維 顏 色	穗 高 度 (厘米)	變 種 名 稱	
						穎	護								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
27;30	7	14	緊 密 (在10厘米 長的穗軸上有 22個軸片以 上)	圓筒形比穗長橢圓形 從很長延伸到成芒狀	一 長橢圓形 形	很快而鈍 角形	玻璃紅色 質	玻璃紅色 質	與紅色 質	無 纖毛	無 纖毛	110	<i>Ferrugineum-du-</i> <i>roides</i>		
35	10	16	疏 松 (在10厘米 長上有15個 軸片)	圓筒形	一 長橢圓形 形	很短而鈍 角形	玻璃紅色 質	玻璃紅色 質	玻璃紅色 質	同上	同上	120	<i>Miltiorum</i>		
36;45			中等密 度	圓筒形等於穗 長	淺裂橢圓形 等於穗 長	從鈍到三 長成芒狀 角形	橢圓形 及卵圓 形	玻璃紅色 質	玻璃紅色 質	紅色	同上	125	<i>Ferrugineum</i>		
87	7	20	很 密	圓筒形比穗長 (橢圓形 接近球 形)	長橢圓形 稍鉗成三 角形	(少數成芒 狀)	玻璃紅色 質	玻璃紅色 質	玻璃紅色 質	很多 纖毛	很多 纖毛	100	<i>Barbarossa</i> , <i>pseu-</i> <i>do-barbarossa-com-</i> <i>pacioides</i> (<i>Pseu-</i> <i>do-nostratum</i>)		
67/68														<i>Pseudo-barbarossa</i>	
87-B														和上述的區別只是穗 較疏松與比較長 與67/69相似，區別在 於穎上無纖毛—— <i>Pseudo-barbarossa</i>	

標樣 號	長 (厘米)	每 穗 小穗數	穗 密 度	穗 形	芒 形	抓 穎		籽 粒		穀 色	穎 色	穎 毛	穎 株 高度 (厘米)	變 種 名 稱	
						形 狀	肩	額	尖						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
100, 79/81 -1;	8	21 (22个到30 个上)	緊 密 (穗形) 圓筒形 等於或 長橢圓 形長於穗 長	圓筒形 等於或 長橢圓 形長於穗 長	上部細下 中長成芒狀 狀背稈	攻 擊 玻 璃 質	紅 色	纖毛 很多							
96															
79/81/4—15 -1;	14	23	疏 松	紡錘形	一	淺縱情 從稍微升 高到發育 很弱	圓形								
31;33 -1;	8	17	緊 密 (在10厘米 長軸上有30 個軸片上)	圓筒形 (有 弱稈 形)	長 芒	圓筒形 (有 弱稈 形)	長成芒狀 三 角 形	長情圓 形(如 色 梗粒小、 硬)	攻 擊 玻 璃 質	紅 色	穠 無 穠毛	115 <i>Pseudobarbarossa duroides</i>	115 <i>Pseudobarbarossa duroides</i>	105 <i>Lutescens</i>	與87 號相似，區別是 無芒，漿尖很短而鈍， 其他的長度一樣
31/33 -1;	10	16	疏 松	弱圓筒 形	短的或橢 圓形等於穗 長	弱圓筒 形	各種類型	中長，成 芒狀	同上	攻 擊 玻 璃 質	紅 色	穠 無 穠毛	120 <i>Ferrugineum</i>	普通的	
33;63;6.5—719—20 80;66; 77;78	緊 密 (在10厘米 長軸上有30 個軸片)	圓筒形比穗長 球稈形	長情圓形 從稍微升 高到不明 顯	中長、劍形 (花的上部成 芒狀)	攻 擊 玻 璃 質	攻 擊 玻 璃 質	攻 擊 玻 璃 質	攻 擊 玻 璃 質	攻 擊 玻 璃 質	攻 擊 玻 璃 質	攻 擊 玻 璃 質	攻 擊 玻 璃 質	106 <i>Barbarossa, Pseu- do-barbarossa com- pactoides (Hoste- mann compactoides)</i>	很多 很強 很強	
84/1															
84/1 -1;	5—10	22	密 度 中 等 (在10厘米 長軸上有20 個軸片)	圓筒形等於穗長 形	方 形 長	圓筒形 等於穗長 形	中長 長	穠 無 穠毛	攻 擊 玻 璃 質	紅 色	穠 無 穠毛	很多	115 <i>Pseudobarbarossa duroides</i>	與上述 很強	

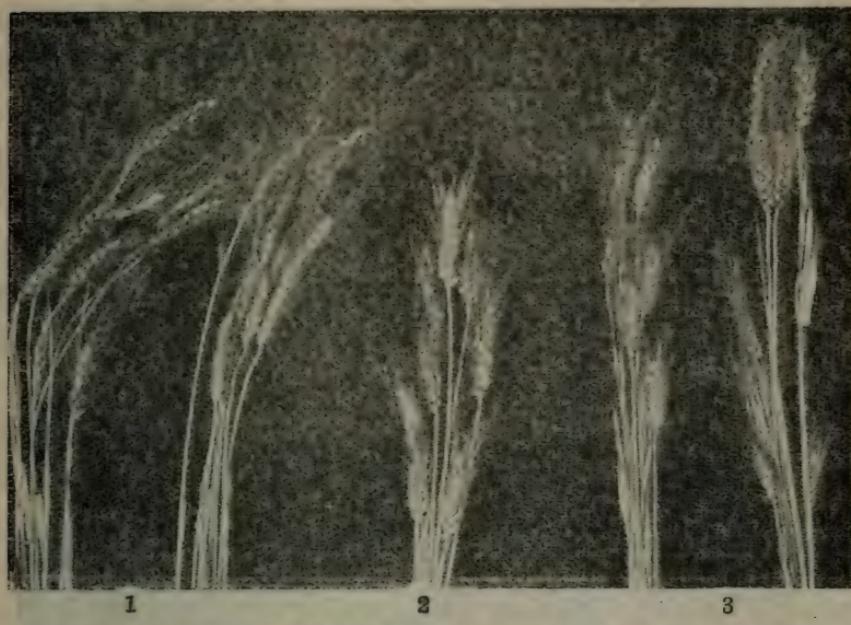


圖 1 在 1949—1952 年晚秋播种时, 28-染色体春性硬粒小麦品种帕列斯金卡 6 号 (*Tr. durum*) 变为 42-染色体冬性软粒小麦 (*Tr. vulgare*)
从左至右: 原始的硬粒小麦类型; 三年晚秋播种以后保持本身母本型的植株;
软粒小麦变种的植株:

1. var. *barbarossa-compactoides duroides*
2. var. *barbarossa-duroides*
3. *Barbarossa-compactoides capitatum*

从引証的描述中(表 4)知道, 在五个硬粒小麦品种播种地上發生的軟粒小麦, 根據它們的类型証明是異种的。值得指出的, 这种多种多样类型的細胞学分析确定, 在許多情况下同一植物組織內包含了 28 及 42-染色体, 在同一植物的生殖細胞中確定为 14 和 21 个染色体。因此, 在同一植株中具有原始类型 (*Tr.durum*) 和新發生类型 (*Tr. vulgare*) 的染色体數目的細胞。因而新的軟粒小麦类型中包含有一定的老的类型——硬粒小麦的因素, 这些資料很明显的証明, 在条件改变下的活的有机体遺傳学的異質性。

第一和第二年在同样的自然情况人为的晚秋播种(参看表 3, 阿郎达内品种, 10 月 15 日播种)的植株中沒有發現軟粒小麦的植株。

后者的發生是在第三年晚秋播种的植株中。根据个别的播种期軟粒小麦的百分数是有極大的區別的，並且確定这里不可能有任何的規律性(參看表3)。

在晚秋播种的条件下，什么原因能使硬粒小麦产生軟粒小麦呢？这里可能有三个解釋：

(1) 軟粒小麦的出現与原始播种材料的機械混雜有关系。

(2) 这些类型的出現与原始材料的異質結合性有关系，在試驗中我們所採用的軟粒小麦是杂种的；遭到了对它們不是常有的条件的影响，它們開始了分离。

(3) 在硬粒小麦穗子上出現軟粒小麦的籽粒，是原始类型發育条件根本改变的結果，在晚秋播种的情况下，硬粒小麦的生活条件改



圖 2 在 1949—1952 年晚秋播种时，28-染色体半冬性的硬粒小麦品种加爾吉依弗爾米 1426/7(*Tr. durum*)变为 42-染色体的硬粒小麦(*Tr. vulgare*)从左至右：原始硬粒小麦类型；三年晚秋播种以后保持本身母本型的植株；軟粒小麦变种的植株：

1. var. *lutescens*
2. *Ferrugineum-duroides*

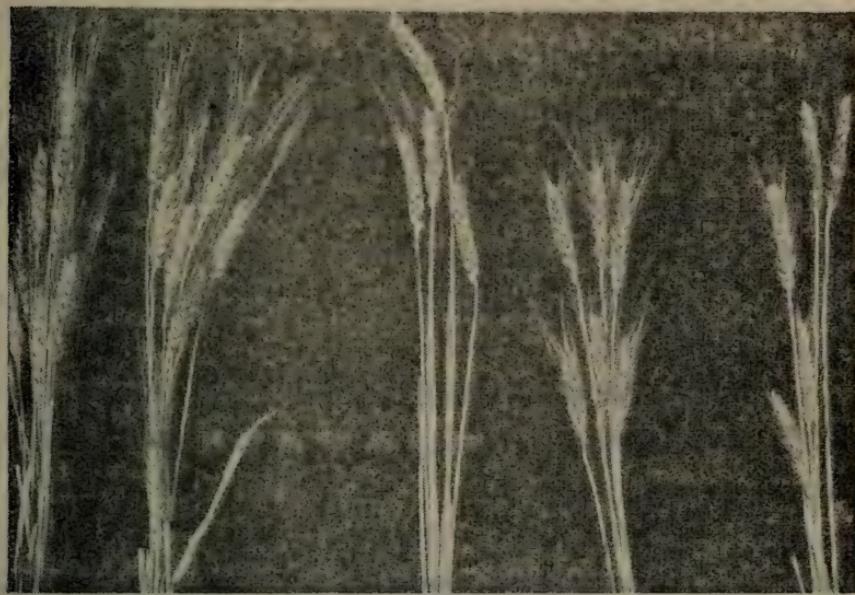


圖 3 在 1949—1952 年晚秋播种时, 28-染色体的硬粒小麦品种阿布里庫姆 77/2(*Tr. durum*)变为 42-染色体的软粒小麦(*Tr. vulgare*)
自左至右: 原始的硬粒小麦类型; 三年晚秋播种以后保持本身母本型的植株; 软粒小麦变种的植株:

1. *Pseudo-hostianum duroides*
2. *Barbarossa*
3. *Pseudo-barbarossa duroides*

变得很强烈, 产生了很多容易遭受外界条件影响的具有动摇遗传性的有机体。

从引証的可能的假設中的每一个分析, 在我們的試驗中是否可能在硬粒小麦的原始类型种子中混杂有軟粒小麦种子呢? 关於在工作方法的部分中, 我們已經闡明, 植株的收割是根据每叢(每一个品种分开)进行的, 用手脱粒。在播种前, 我們每年都进行种子材料的检查和准备。播种的前作常常利用無草休閒地, 不施用有机肥料, 地段不进行灌溉, 反对在播种材料或土壤中机械夾杂軟粒小麦籽粒的說法, 因为軟粒小麦的出現在 5 个品种中同时仅仅是在三年晚秋播种以后。

第二个反駁意見，硬粒小麦原始品种种子的获得是否是杂种的呢？当播种全部以上的品种时，無論是春季或秋季在二年之間，16个品种中沒有一个品种發生分离。从春播种子培育的全部品种的所有植株都是同一型的。它們之間沒有發現脫离这个品种正常植株的植株，这些品种不能把它看作是杂种分离的产物。

根据 B. M. 科佐-帕良斯基(1953)、C. C. 霍赫洛夫(1954)和其他同志的意見，軟粒小麦类型的重新發生是可能在很多年以前發生的杂交的結果。

我們指出無論是以前的試驗或是現在的工作，在晚秋播种許多年以后已經不是春播的了，在實驗中沒有觀察到自然杂种出現的情形。

最后，硬粒和軟粒小麦的杂种，在大多数情况下具有中間的特



圖 4 在 1949—1952 年晚秋播种时，28-染色体的硬粒小麦品种薩里-布格达(加爾吉依弗尔米)(*Tr. durum*)变为冬性 42-染色体的軟粒小麦(*Tr. vulgare*)

自左至右：原始硬粒小麦类型；三年晚秋播后保持母本型的植株；軟粒小麦变种的植株：*Ferrugineum-duroides*。

征。

在我們以前的試驗中获得的和目前工作中所敘述的，新种形成的事實是不可以解釋為種間的異花授粉和后代分離的結果，因為沒有觀察到任何一種作為種間異花授粉的特徵的中間不孕的或半不孕的類型的情況，而全部產生的新的類型是完全結實的。

在很多年內，我們在很大的規模上進行了直接的種間雜交和這二個小麥品種間的相反雜交的試驗。在獲得的第一代雜種材料中，我們得到了中間型的植株，而在第二代及以後幾代的雜種植株中產生了普通的為種間雜種固有的特性的分離情形。

H. B. 杜耳宾在自己的教科書“遺傳學及選種原理”(1950)在“用培育的方法把硬粒小麥改變為軟粒小麥的試驗”一節中，提到關於我們在1944—1947年完成的試驗的結果“因此，試驗的材料證明了一種小麥可能改變為另一種小麥”(284—285頁，重點是我加的——B. K. 註)。如大家都知道的，H. B. 杜耳宾在1950年敘述我們的硬粒小麥改變為軟粒小麥的試驗時沒有批評的意見和說它們是雜交的解釋。

現在H. B. 杜耳宾認為種形成的全部事實可能的解釋為父本型的“無性分離”(1952, 1954)¹⁾。

我們以前所獲得的和這裡被研究所証實的資料証明，當硬粒小麥改變為軟粒小麥時，在出現的軟粒小麥之間具有大量的變種。

因而，假如H. B. 杜耳宾在新的情況下同意的話，那末應當承認我們的硬粒小麥產生軟粒小麥類型不僅是雜交而且是能夠同時“分離”出10個以上“父本型”的複雜的雜交。順便指出，從以上所引証的資料如大家都知道的，產生軟粒小麥類型新種的原始的硬粒小麥它們全部是用單株和混合選擇方法在和其他品種隔離下培育出的，

1) H. B. 杜耳宾寫道：“在硬粒小麥後代出現具有軟粒小麥特徵的植株或小麥後代出現黑麥的植株，我們不能稱為有特殊意義，我認為類似的事實是可靠的，而它們的解釋是因為人工輔助授粉特殊的遠緣雜交的結果。而在這種情況下真正的原因具有父本型植株的種的分離”(普通生物學雜誌，1954年，15卷，第3期，239頁)。

那些品种是在杂交的基础上培育出的（例如加尔吉依弗尔米 1404 品种等）。

根据全部这些資料的統計，我們認為唯一可靠的也許仅仅是上面所引用的在目前实际上已經不是假設而是事实的第三个假設。在 28-染色体的硬粒小麦播种地上發生 42-染色体的軟粒小麦，后者的發生是在不良条件下培育很多代的結果。

在晚秋播种时形成的硬粒小麦發育条件的改变使得旧种体内产生較适应於新的生活条件的新种的胚。

結 論

在研究不正常的生活条件对硬粒小麦發育的影响时，使得我們查明了，外界条件对旧种体内新种胚的形态形成的作用。在我們的實驗中 16 个 28-染色体的硬粒小麦在發育条件改变的影响下，順从的發生显著的变異，原来的五个品种产生了 42-染色体的軟粒小麦。

这个事实很明显地証明了，从旧种向新种的轉变不仅仅决定於生活条件改变的性質，而尤其决定於这个种和品种有机体的特性。

我們的試驗再一次地在大規模面积上証明了 28-染色体的硬粒小麦 (*Tr. durum*) 产生 42-染色体的軟粒小麦 (*Tr. vulgare*) 的植株。

从一个植物种产生另一个种，不是因为天然的远緣杂交，而是几代在新的生活条件長期影响的結果。

在許多情况下，从硬粒小麦經過几年晚秋播种以后發生的軟粒小麦，在体組織中具有 28 和 42-染色体，而在生殖細胞中具有 14 和 21-染色体。在同一植株中这样的結合的特性，可以作为原始类型 (*Tr. durum*) 和作为从它發生的新的类型 (*Tr. vulgare*) 的特征的。

由这个事实可以作出这样的結論，从硬粒小麦發生新的軟粒小麦类型中，本身还帶有旧种質的殘余。

參 考 文 獻

- [1] B. K. 卡拉別江 硬粒小麦的特性变为軟粒小麦的改变。農業生物学, 1948 年

第4期。

- [2] B. K. 卡拉別江 關於硬粒小麦用近冬播种法定向改变为軟粒小麦和小麦产生黑麦的事实的新資料,苏联科学院遺傳研究所著作集,1950年,第18期。
- [3] B. K. 卡拉別江 關於植物种形成的問題,苏联科学院遺傳研究所著作集,1952年,第19期。
- [4] B. M. 科佐-波里揚斯基 關於种的新學說問題,植物学雜誌,1953年,28卷,6期。
- [5] T. D. 李森科 不能越冬的春性品种变为越冬的冬性品种,农業生物学,1952年,第4期4頁。
- [6] T. D. 李森科 關於生物学种在科学中的新見解,国营农業書籍出版社,1952年出版。
- [7] B. J. 米納勃傑 格魯吉亞小麦,格魯吉亞蘇維埃社会主义共和国科学院,1948年出版。
- [8] M. Г. 杜馬揚和 A. X. 赫爾加江 硬粒小麦作物在山区的發展問題,阿尔明尼亞科学院著作集,1950年农業出版社出版。
- [9] H. B. 杜耳宾 遺傳学及选种原理,苏联科学出版社,1950年出版。
- [10] H. B. 杜耳宾 达尔文主义与“种”的新學說,植物学雜誌,1952年,37卷,第6期。
- [11] H. B. 杜耳宾 實質上什么也沒有說明,普通生物学雜誌,1954年,15卷,第3期。
- [12] C. C. 霍赫洛夫 關於生物学种在科学上和农業实践上的新見解,植物学雜誌,1954年,39卷,第3期。
- [13] Josa G. 1948. L'intenerimento del grano duro "Cappelli" Italia Agricola. v.85, №3/4, p 138-143.
- [14] Grifoni E. 1949. Un caso di inquinazione del frumento "Cappelli" Annali della Sperimentazione agraria v.3, №1. p 21-24.

〔任和平譯自苏联科学院遺傳研究所集刊(Труды института генетики)
1955年22号,121—131頁;著者: B.K. Карапетян; 原題: Но-
вые данные о видообразовании у растений〕

58.12.21
743
=19
T2

到期 壹玖伍柒年 陆月 贰拾

新華書源

植物研究所

外幣

人民幣

0.28



1)

1477448 ✓

58.1221

411
215

昆

關於物种与物种形成問題的討論 (第1集)
(英)維席洛夫 Веселов, E.A. 等著

廖璧蓀 26-VI-58

昆

書 号

58.1221

411
215

登記号 1477448

統
一
定